

Lampiran 1. Media dan Reagen Kimia Dalam Penelitian

a. Medium *Nutrient Agar* (NA)

Komposisi (g/L) : *Peptone from meat* (5), *Meat extract* (3), Agar-agar (12).

Cara Pembuatan : Melarutkan 20 gr *Nutrient agar* dalam 1 L aquadest, mendidihkan menggunakan *hot plate*, dan menghomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Mensterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

b. Medium *Starch Agar* 1% (SA)

Komposisi (g/L) : *Peptone from meat* (5), *Meat extract* (3), Agar-agar (12), *Starch* (10).

Cara Pembuatan : Melarutkan 20 gr *Nutrient agar* dan 10 gr *Starch* dalam 1 L aquadest, mendidihkan menggunakan *hot plate*, dan menghomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Mensterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

c. Medium *Nutrient Broth* (NB)

Komposisi (g/L) : *Lab Lemco Powder* (1), *Yeast extract* (2), *Peptone* (5), dan Sodium chloride (5).

Cara Pembuatan : Melarutkan 13 gr *Nutrient broth* dalam 1 L aquadest, mendidihkan menggunakan *hot plate*, dan menghomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Mensterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

d. Medium Produksi H₂S dan Uji Motilitas (*Sulfide Indole Motility*)

Komposisi (g/L) : *Peptone from casein* (20), *Peptone from meat* (6,6), Amonium ion (III) citrate (0,2), dan Sodium thio sulfate(0,2), Agar-agar (3,0).

Cara Pembuatan : Melarutkan 30 gr *Sulfide Indole Motility* (SIM) dalam 1 L aquadest, mendidihkan menggunakan *hot plate*, dan menghomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Kemudian mensterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

e. Media Fermentasi Karbohidrat

Komposisi (g/L) : Karbohidrat(5), *Nutrient broth* (13), 20 tetes indikator *phenol red* 1.6%.

Cara Pembuatan : Melarutkan sebanyak 5 gr karbohidrat dan 13 gr *Nutrient broth* dalam 1 L aquadest, mendidihkan menggunakan *hot plate*, dan menghomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Menambahkan 20 tetes indikator *phenol red* saat hampir mendidih. Kemudian mensterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

f. Media Pengujian Sitrat Sebagai Sumber Karbon (*Simon Citrat Agar*)

Komposisi (g/L) : Ammonium dihydrogen phosphate (1), di-Potassium hydrogen phosphate (1), Sodium chloride (5), Sodium citrate (2), Magnesium sulfate (0,2), Bromothymol blue (0,08), Agar-agar (13).

Cara Pembuatan : Melarutkan 22,5 gr *Simon Citrate Agar* (SCA) dalam 1 L aquadest, mendidihkan menggunakan *hot plate*, dan menghomogenkan

menggunakan *magnetic stirrer*. Kemudian mensterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C selama 15 menit.

g. Reagen Kimia untuk Pengecatan Gram

Larutan kristal violet (Gram A), larutan iodine (Gram B), larutan etil alkohol 95% (Gram C), dan larutan safranin (Gram D).

h. Reagen Kimia untuk Pengecatan Endospora

Malachite green, larutan safranin.

i. Reagen Kimia untuk Uji Katalase

Reagen H₂O

j. Reagen Kimia untuk Menghentikan Reaksi Enzimatis

Reagen DNS (Dinitrosalicylic Acid): 1 gr Dinitrosalicylic Acid, 20 mL NaOH, 30 gr sodium potassium tartarate.

d. Reagen Kimia untuk Variasi pH Menggunakan Buffer Fosfat Sitrat

Komposisi: 0,1 M asam sitrat (19,21 g/L); 0,2 M dibasic sodium phosphate (35,6 g/L).

pH 5: Asam sitrat 24,3 mL

Sodium phosphate 25,7 mL

pH 7: Asam sitrat 6,5 mL

Sodium phosphate 43,6 mL

pH 9: Asam sitrat 5,7 mL

Sodium phosphate 44,3 mL

Lampiran 2. Data Isolat Sampel Penelitian

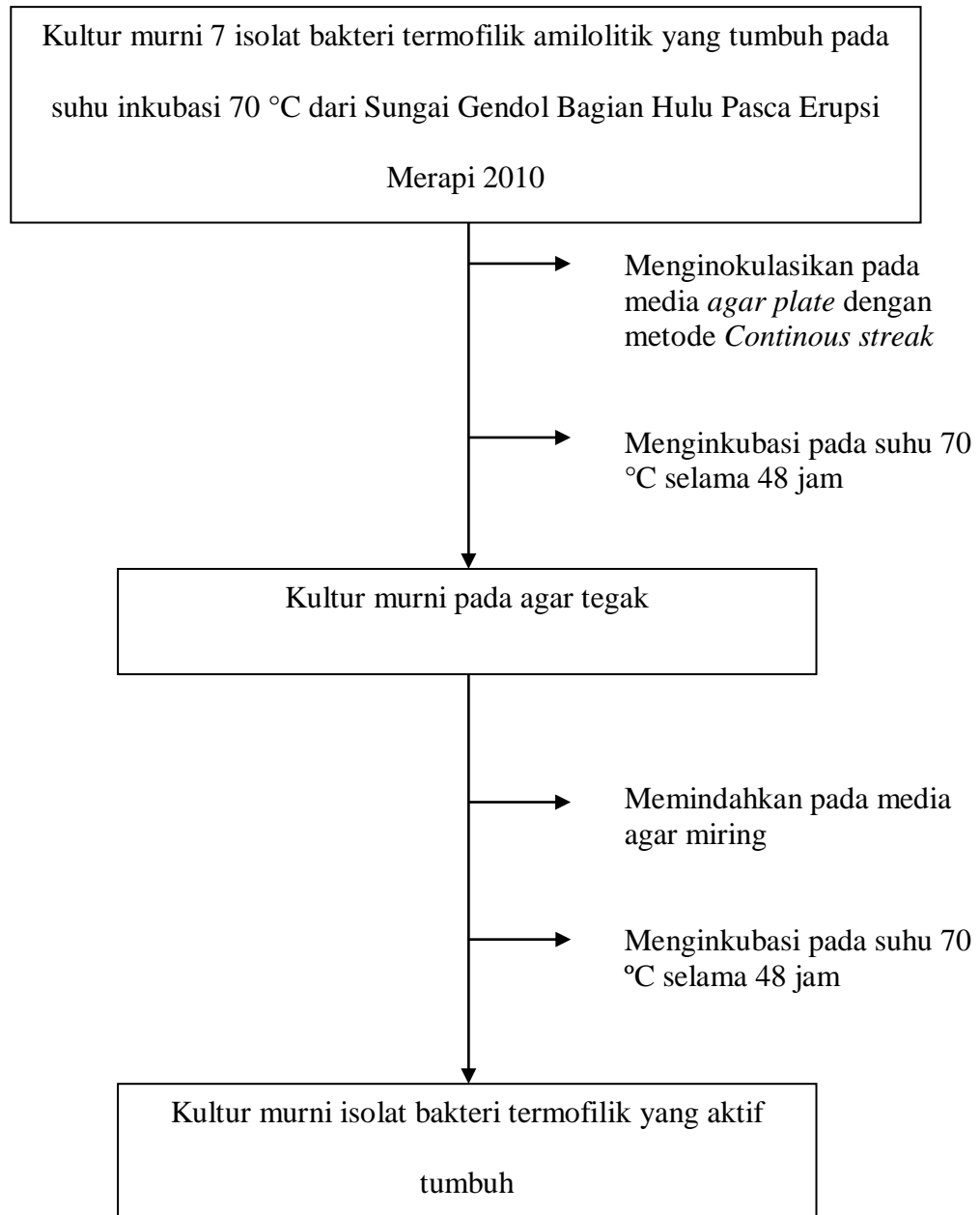
Tabel 18. Kode dan Sumber Isolat Bakteri Termofilik Amilolitik dari Sungai Gendol Hulu Pasca Erupsi Merapi 2010 yang Tumbuh pada Suhu Inkubasi 70 °C

No.	Kode Isolat	Sumber Isolat
1.	D2	Air atas
2.	D92	Pasir bawah
3.	D113	Pasir tengah
4.	D132	Pasir tengah
5.	D134	Pasir tengah
6.	D138	Pasir tengah
7.	D140	Pasir tengah

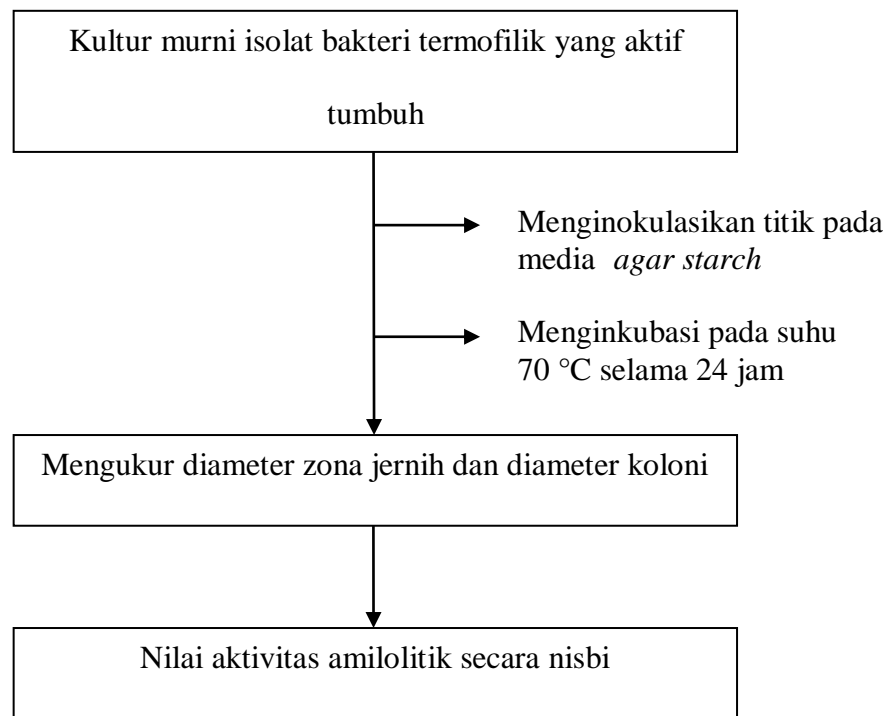
Lampiran 3. Karakter Morfologi Koloni Penelitian Terdahulu (Evy Yulianti & Anna Rakhmawati, 2011: 15)

No	Kode Isolat	Sumber	Koloni				
			Warna	Bentuk	Ukuran	Tepi	Elevasi
1.	D91	Air atas	Putih susu	Irreguler	Sedang	Lobate	Rata
2.	D91	Pasir bawah	Putih susu	Irreguler	Besar	Undulate	Rata
3.	D92	Pasir bawah	Putih susu	Sirkuler	Kecil	Entire	Rata
4.	D93	Pasir bawah	Putih susu	Sirkuler	Kecil	Entire	Rata
5.	D113	Pasir tengah	Putih susu	Irreguler	Kecil	Undulate	Rata
6.	D132	Pasir tengah	Putih susu	Irreguler	Kecil	Undulate	Rata
7.	D134	Pasir tengah	Putih susu	Sirkuler	Pinpoint	Entire	Rata
8.	D138	Pasir tengah	Putih susu	Sirkuler	Pinpoint	Entire	Rata
9.	D140	Pasir tengah	Hitam	Sirkuler	Pinpoint	Undulate	Rata

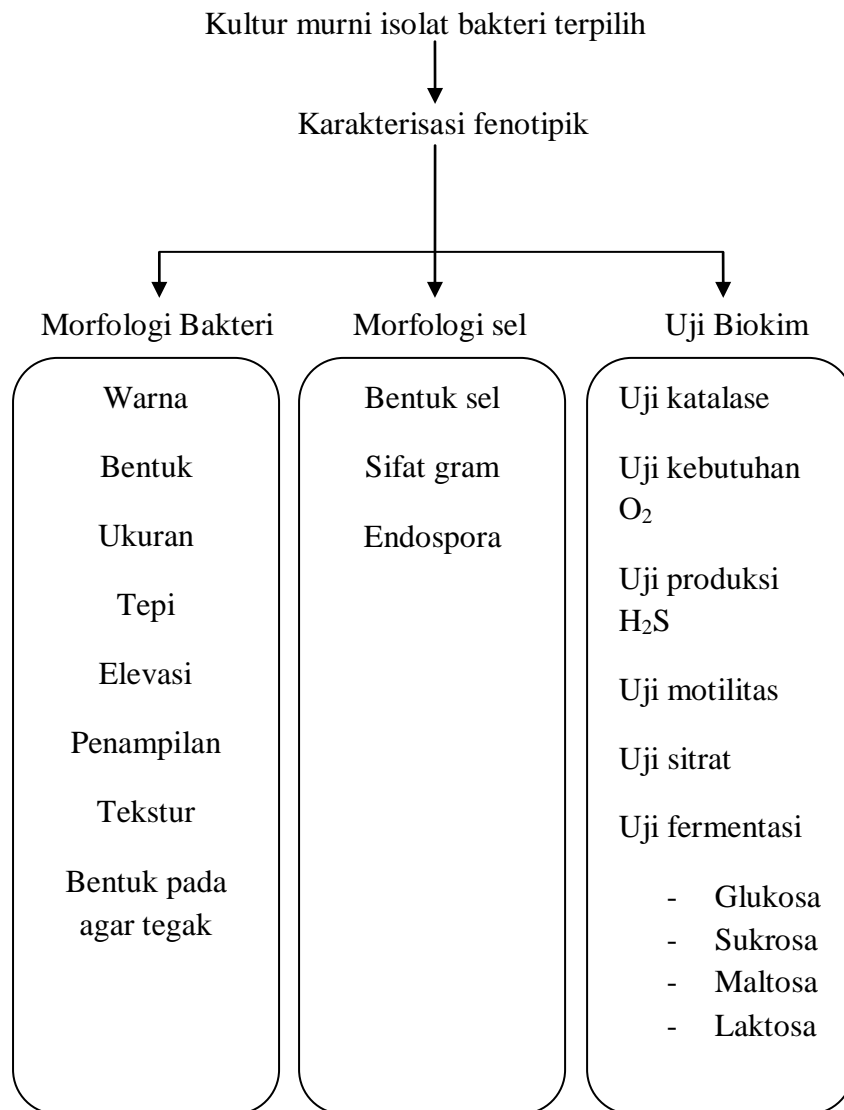
Lampiran 4. Skema Kerja Peremajaan Isolat Bakteri Termofilik



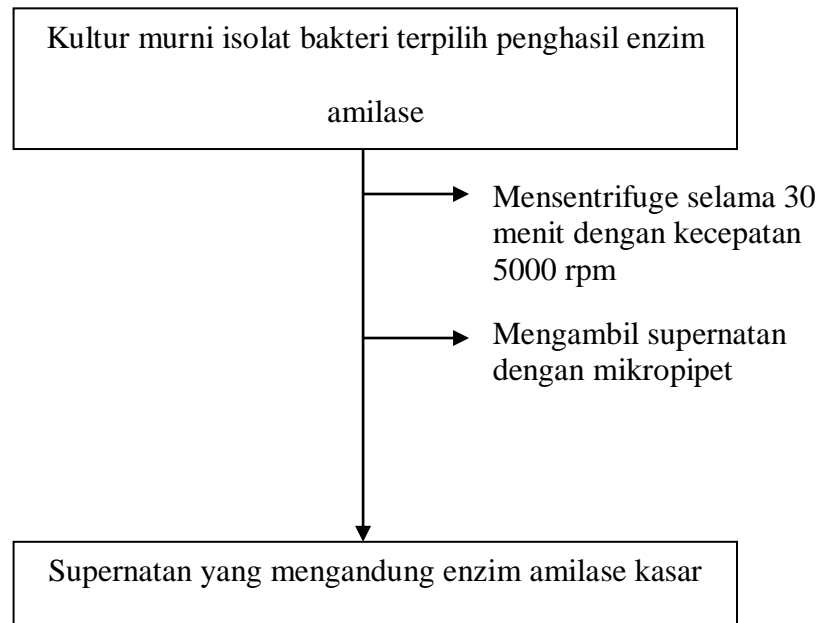
Lampiran 5. Skema Kerja Uji Kemampuan Aktivitas Amilolitik Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase



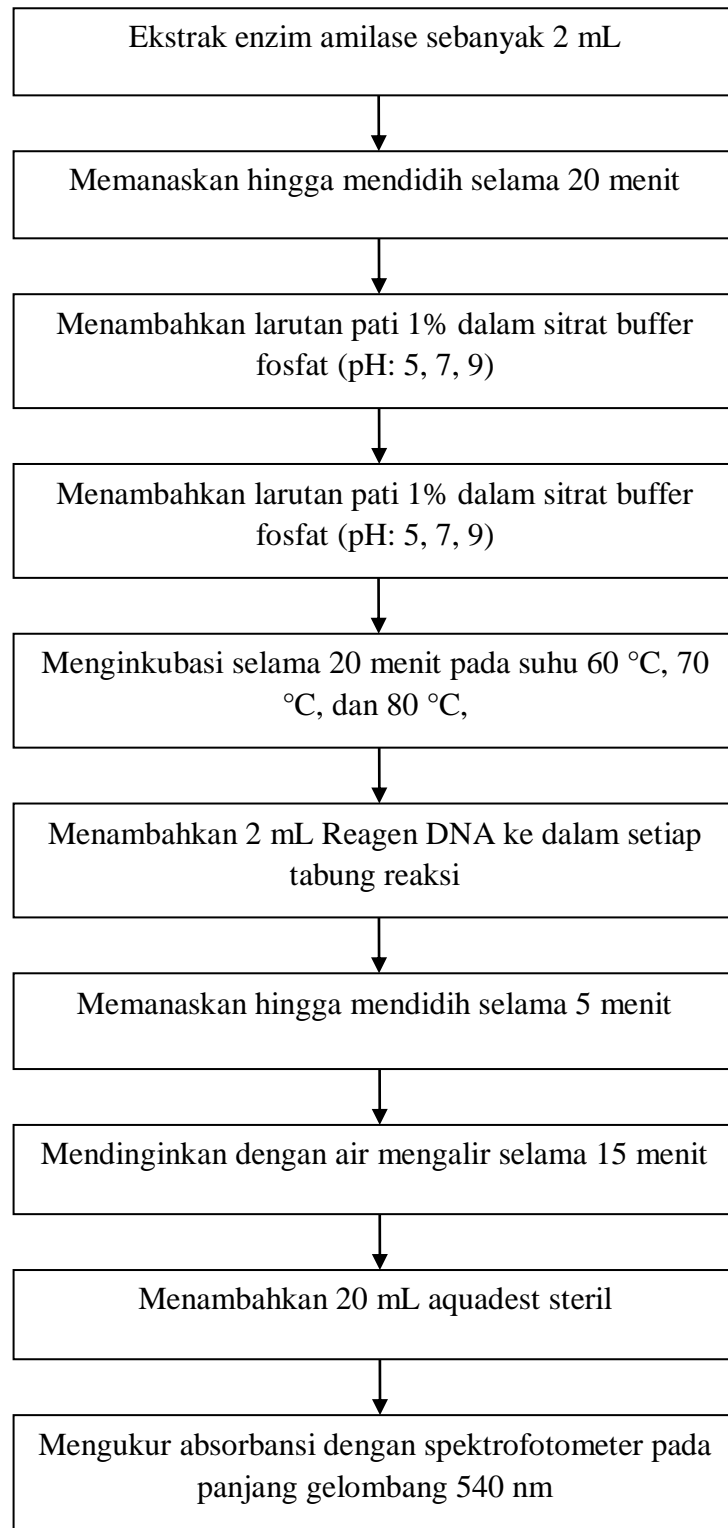
Lampiran 6. Skema Kerja Karakterisasi Sifat Morfologi dan Biokimia Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih



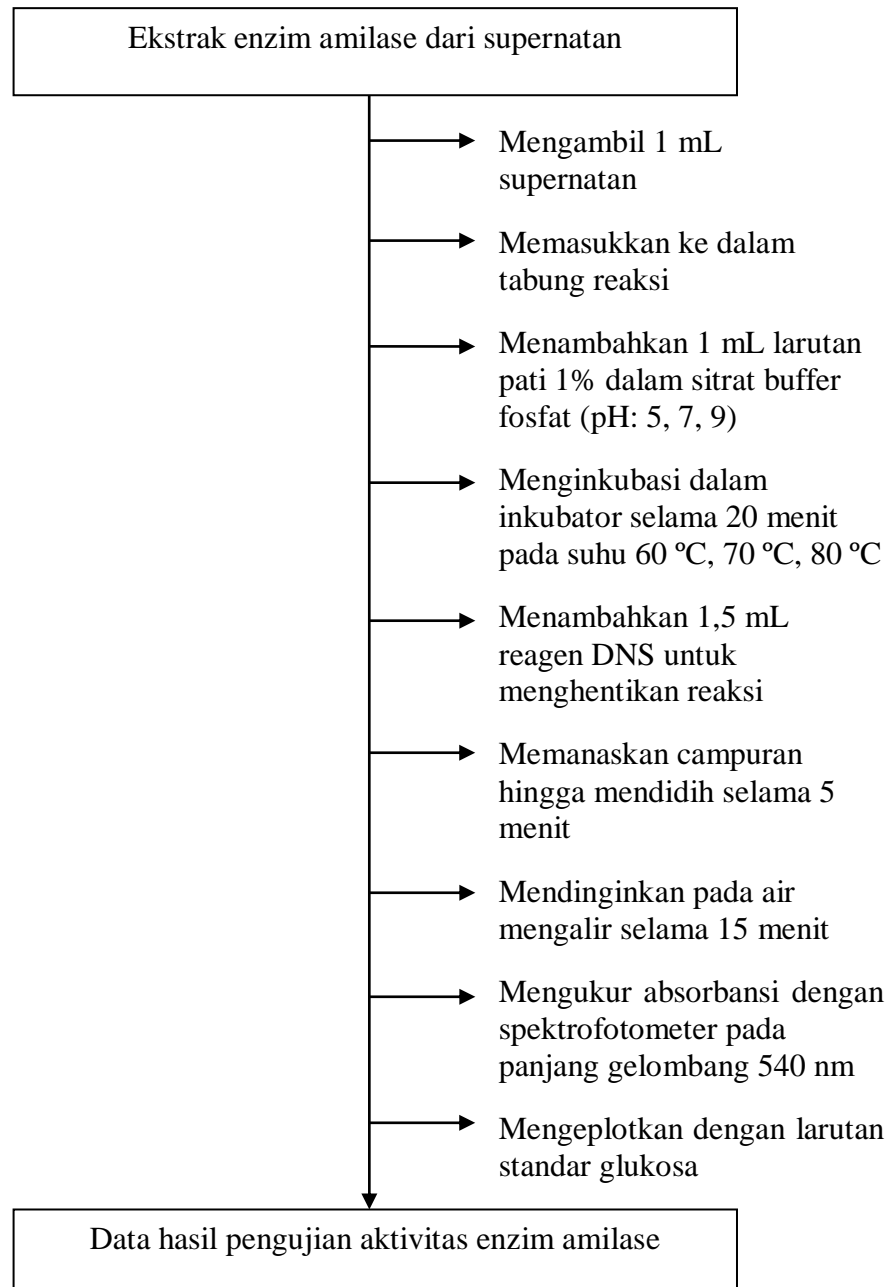
**Lampiran 7. Skema Kerja Pengukuran Aktivitas Enzim Amilase Kasar
Isolat Bakteri Termofilik**



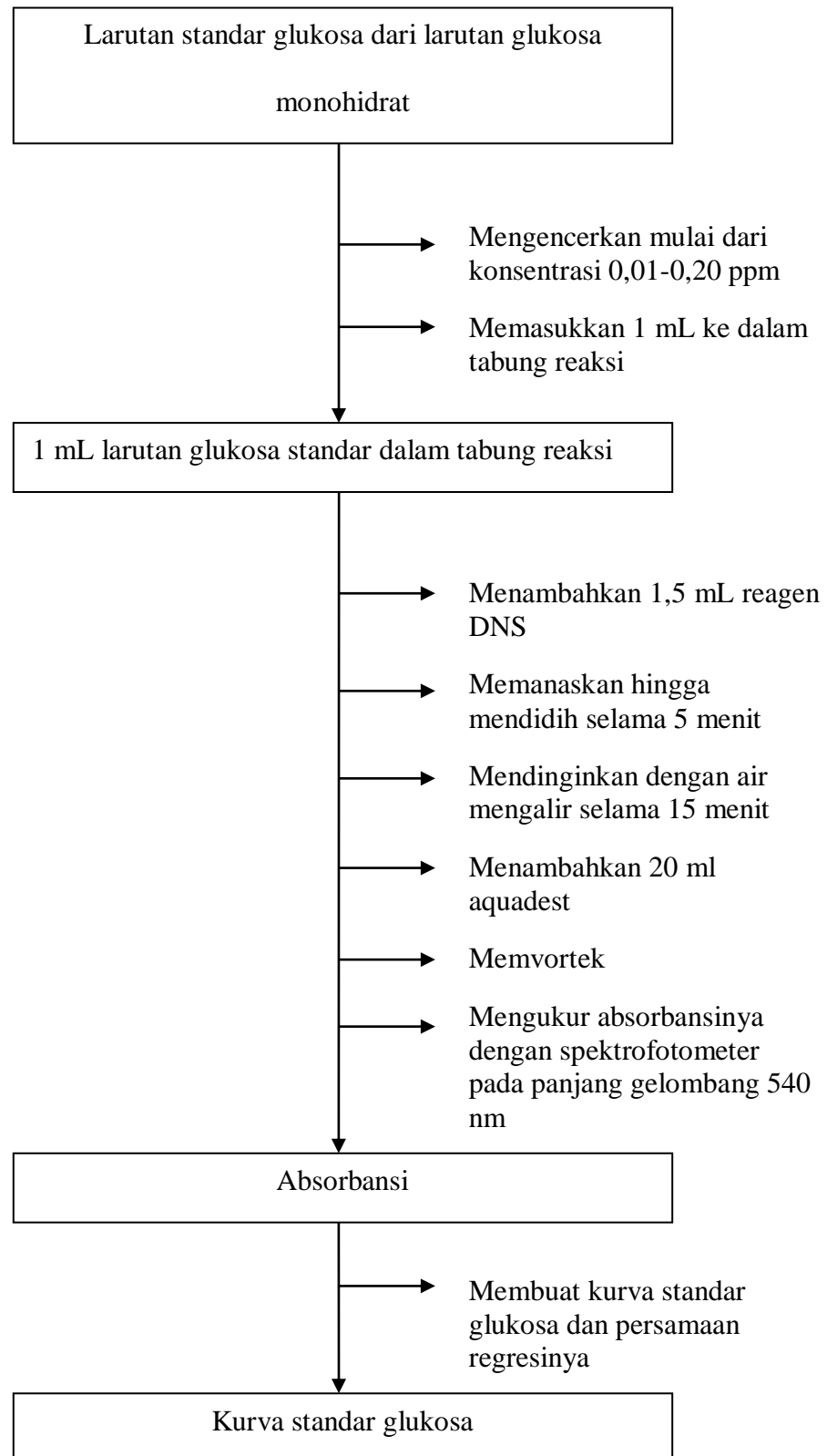
Lampiran 8. Pembuatan Larutan Blanko



Lampiran 9. Skema Kerja Pengujian Aktivitas Enzim Amilase Isolat Bakteri Termofilik Amilolitik pada Pengaruh Suhu Inkubasi dan pH



Lampiran 10. Skema Kerja Pembuatan Kurva Standar Glukosa



Lampiran 11. Pengukuran Kemampuan Aktivitas Amilolitik Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase

Tabel 19. Hasil Pengukuran Kemampuan Aktivitas Amilolitik (Nisbah Zona Jernih) Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Selama 48 jam

Kode Isolat	Pengamatan				Nisbah
	Diameter Koloni (mm)		Diameter Zona Jernih (mm)		
	1	2	1	2	
D2	7,7	7,1	30,6	12,5	
	5,0	14,0	25,5	22,0	
	6,3	12,1	28,1	22,0	
	5,4	11,4	31,4	22,2	
Rerata	6,1	11,15	28,9	19,675	
Rata-rata	8,6		24,3		2,82
D92	8,1	10,8	35,5	35,7	
	14,1	14	37,7	36,6	
	13	11,3	37,5	36,7	
	12,7	11,6	36,3	37	
Rerata	12,0	11,9	36,7	36,5	
Rata-rata	11,9		36,6		3,06
D113	34,9	10,1	40,1	17,0	
	19,4	9,2	31,1	20,1	
	42,5	12,6	43,1	18,3	
	36,7	10,8	47,9	19,0	
Rerata	33,4	10,7	40,5	18,6	
Rata-rata	22,0		29,6		1,34
D132	7,3	3,8	10,5	10,6	
	3,0	2,2	9,4	8,3	
	5,1	3,1	9,8	8,0	
	4,4	2,7	10,5	7,0	
Rerata	4,95	2,95	10,0	8,5	
Rata-rata	3,9		9,3		2,34
D134	16,2	16,1	43,3	38,0	
	14,4	17,8	32,0	35,0	
	17,8	19,4	39,1	35,7	
	12,5	18,5	40,2	36,2	
Rerata	15,2	17,9	38,6	36,2	
Rata-rata	16,6		37,4		2,26
D138	8,0	4,3	12,3	11,2	
	10,5	4,6	18,4	15,0	
	7,7	5,1	16,6	12,2	
	7,5	3,4	16,1	12,6	
Rerata	8,4	4,3	15,8	12,7	
Rata-rata	6,4		14,3		2,23
D140	41,6	11,5	46,9	13,1	
	38,6	6,7	34,8	13,7	
	44,5	10,3	49,7	16,2	
	41,7	10,4	30,3	15,9	
Rerata	41,6	9,73	40,4	14,7	
Rata-rata	25,7		27,6		1,07

**Lampiran 12. Pengukuran Pertumbuhan Isolat Bakteri Termofilik
Penghasil Enzim Amilase pada Medium *Nutrient Broth***

Tabel 20. Rata-rata Hasil Pengukuran *Optical Density* (OD) Pertumbuhan Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase pada Medium *Nutrient Broth* dengan Panjang Gelombang 540 nm

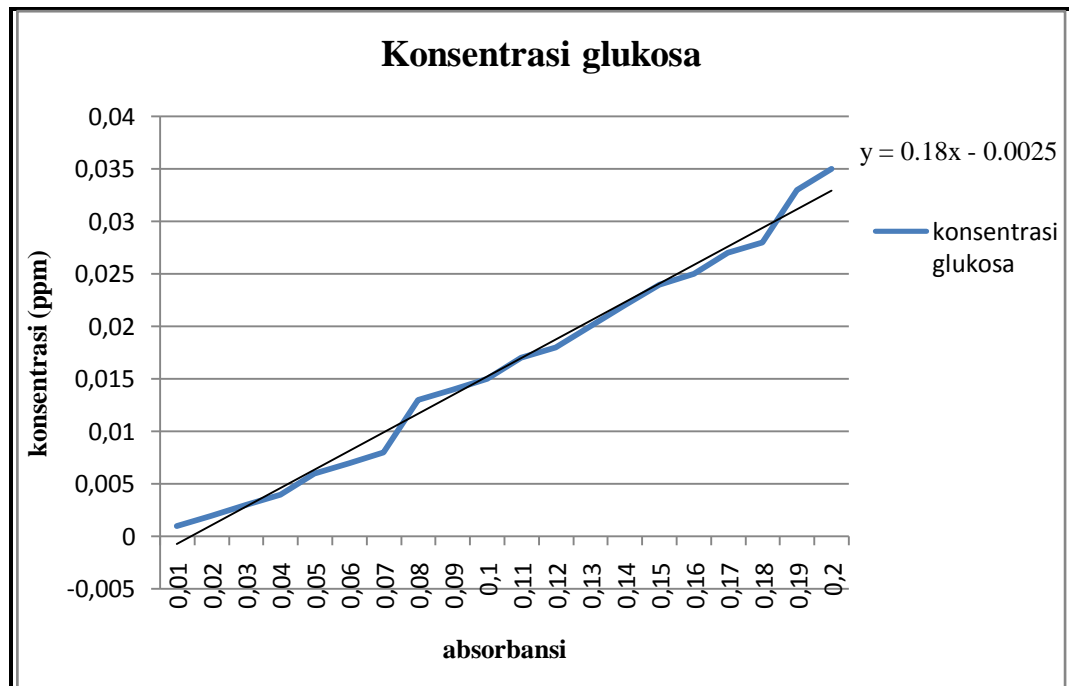
Waktu Inkubasi (Jam ke)	Kode Isolat						
	D2	D92	D113	D132	D134	D138	D140
0	0.034	0.038	0.007	0.028	0.013	0.007	0.027
3	0.034	0.053	0.031	0.024	0.111	0.050	0.100
6	0.034	0.049	0.316	0.120	0.198	0.322	0.338
9	0.043	0.059	0.338	0.148	0.282	0.340	0.260
12	0.223	0.117	0.365	0.131	0.277	0.321	0.199
15	0.322	0.453	0.378	0.097	0.282	0.311	0.174
18	0.441	0.620	0.323	0.095	0.284	0.298	0.176
21	0.544	0.736	0.312	0.098	0.258	0.301	0.192
24	0.545	0.737	0.289	0.085	0.240	0.295	0.178
27	0.543	0.812	0.305	0.108	0.255	0.260	0.141
30	0.549	0.845	0.334	0.068	0.262	0.260	0.157
33	0.551	0.851	0.298	0.069	0.306	0.251	0.175
36	0.559	0.871	0.300	0.080	0.281	0.248	0.162
39	0.567	0.861	0.314	0.078	0.285	0.459	0.184
42	0.578	0.880	0.324	0.062	0.267	0.234	0.185
45	0.580	0.891	0.321	0.061	0.229	0.275	0.157
48	0.666	0.896	0.326	0.048	0.215	0.273	0.209
51	0.658	0.911	0.348	0.057	0.201	0.300	0.201
54	0.635	0.924	0.315	0.049	0.202	0.267	0.165
57	0.609	0.986	0.292	0.048	0.176	0.241	0.222
60	0.688	0.985	0.294	0.057	0.166	0.197	0.142
63	0.768	1.076	0.327	0.065	0.186	0.198	0.169
66	0.779	0.745	0.295	0.068	0.118	0.219	0.181
69	0.812	0.749	0.214	0.064	0.140	0.252	0.119
72	0.725	0.725	0.182	0.070	0.151	0.241	0.108

Lampiran 13. Pengukuran Pertumbuhan Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase pada Medium *Nutrient Broth*+ 1% *Starch*

Tabel 21. Rata-rata Hasil Pengukuran *Optical Density* (OD) Pertumbuhan Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase pada Medium *Nutrient Broth* +*Starch* dengan Panjang Gelombang 540 nm

Waktu Inkubasi (Jam ke)	Kode Isolat						
	D2	D92	D113	D132	D134	D138	D140
0	0.026	0.080	0.023	0.023	0.013	0.038	0.022
3	0.030	0.026	0.078	0.099	0.107	0.116	0.160
6	0.023	0.014	0.323	0.228	0.082	0.287	0.219
9	0.163	0.010	0.326	0.243	0.077	0.271	0.225
12	0.388	0.064	0.261	0.193	0.082	0.254	0.196
15	0.412	0.421	0.257	0.198	0.074	0.227	0.188
18	0.460	0.553	0.224	0.199	0.071	0.256	0.199
21	0.406	0.520	0.254	0.190	0.080	0.243	0.202
24	0.428	0.555	0.206	0.170	0.078	0.240	0.188
27	0.350	0.671	0.204	0.188	0.097	0.249	0.204
30	0.412	0.676	0.196	0.197	0.080	0.239	0.198
33	0.308	0.884	0.182	0.215	0.094	0.231	0.195
36	0.332	0.893	0.214	0.206	0.113	0.209	0.171
39	0.405	0.935	0.187	0.210	0.112	0.205	0.159
42	0.451	0.900	0.217	0.174	0.116	0.197	0.166
45	0.589	0.998	0.226	0.216	0.165	0.198	0.186
48	0.678	0.917	0.193	0.209	0.151	0.212	0.177
51	0.689	1.163	0.198	0.199	0.148	0.181	0.198
54	0.857	1.072	0.194	0.168	0.135	0.187	0.176
57	0.934	1.074	0.221	0.178	0.136	0.189	0.180
60	0.918	1.126	0.183	0.180	0.132	0.192	0.156
63	0.882	0.928	0.219	0.201	0.132	0.190	0.153
66	0.821	0.964	0.200	0.178	0.132	0.174	0.150
69	0.818	0.982	0.177	0.174	0.095	0.140	0.175
72	0.850	0.947	0.218	0.154	0.087	0.077	0.137

Lampiran 14. Kurva Standar Glukosa



Berdasarkan kurva standar glukosa di atas, untuk mengetahui besarnya konsentrasi glukosa yaitu dengan memasukkan pada persamaan:

$$x = \frac{y + 0,0025}{0,18}$$

keterangan:

x = absorbansi

y = konsentrasi glukosa

Konsentrasi glukosa yang diperoleh, selanjutnya digunakan untuk membuat grafik pengaruh suhu dan pH terhadap konsentrasi glukosa pada isolat D2 dan D92 dengan media pertumbuhan *nutrient broth* dan *nutrient broth + starch*.

Lampiran 15. Analysis of Variances (ANOVA) dan Uji DMRT Pengaruh Suhu dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Amilase Isolat Bakteri Termofil

Tabel 22. Hasil Uji ANOVA dan DMRT Pengaruh Suhu Inkubasi dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Amilase dari Isolat D2 pada Medium *Nutrient Broth*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: AKTIV

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5254.667(a)	8	656.833	64.489	.000
Intercept	23763.000	1	23763.000	2333.095	.000
SUHU	2130.889	2	1065.444	104.607	.000
PH	2328.667	2	1164.333	114.316	.000
SUHU * PH	795.111	4	198.778	19.516	.000
Error	183.333	18	10.185		
Total	29201.000	27			
Corrected Total	5438.000	26			

a. R Squared = .966 (Adjusted R Squared = .951)

SUHU

AKTIV

Duncan^{a,b}

SUHU	N	Subset		
		1	2	3
80	9	17.66667		
60	9		32.44444	
70	9			38.88889
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 10.185.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

pH

AKTIV

Duncan^{a,b}

PH	N	Subset		
		1	2	3
5	9	17.77778		
9	9		30.77778	
7	9			40.44444
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 10.185.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Tabel 23. Hasil Uji ANOVA dan DMRT Pengaruh Suhu Inkubasi dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Amilase dari Isolat D2 pada Medium *Nutrient Broth+ Starch*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: AKTIV

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	102126.296 ^a	8	12765.787	186.918	.000
Intercept	393373.370	1	393373.370	5759.805	.000
SUHU	26409.852	2	13204.926	193.348	.000
PH	56744.519	2	28372.259	415.429	.000
SUHU * PH	18971.926	4	4742.981	69.447	.000
Error	1229.333	18	68.296		
Total	496729.000	27			
Corrected Total	103355.630	26			

a. R Squared = .988 (Adjusted R Squared = .983)

SUHU

AKTIV

Duncan^{a,b}

SUHU	N	Subset	
		1	2
60	9	96.88889	164.88889
80	9	100.33333	
70	9		
Sig.		.388	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 68.296.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

pH

AKTIV

Duncan^{a,b}

PH	N	Subset		
		1	2	3
9	9	79.55556	97.88889	184.66667
5	9			
7	9			
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 68.296.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Tabel 24. Hasil Uji ANOVA dan DMRT Pengaruh Suhu Inkubasi dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Amilase dari Isolat D92 pada Medium *Nutrient Broth*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: AKTIV

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3488.667 ^a	8	436.083	16.107	.000
Intercept	46128.000	1	46128.000	1703.770	.000
SUHU	1611.556	2	805.778	29.762	.000
PH	1557.556	2	778.778	28.765	.000
SUHU * PH	319.556	4	79.889	2.951	.049
Error	487.333	18	27.074		
Total	50104.000	27			
Corrected Total	3976.000	26			

a. R Squared = .877 (Adjusted R Squared = .823)

SUHU

AKTIV

Duncan^{a,b}

SUHU	N	Subset		
		1	2	3
80	9	33.33333		
60	9		38.88889	
70	9			51.77778
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 27.074.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

pH

AKTIV

Duncan^{a,b}

PH	N	Subset		
		1	2	3
5	9	31.66667		
9	9		42.11111	
7	9			50.22222
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 27.074.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Tabel 25. Hasil Uji ANOVA dan DMRT Pengaruh Suhu Inkubasi dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Amilase dari Isolat D92 pada Medium *Nutrient Broth + Starch*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: AKTIV

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	63747.630 ^a	8	7968.454	109.379	.000
Intercept	264429.037	1	264429.037	3629.682	.000
SUHU	20143.407	2	10071.704	138.249	.000
PH	33842.074	2	16921.037	232.266	.000
SUHU * PH	9762.148	4	2440.537	33.500	.000
Error	1311.333	18	72.852		
Total	329488.000	27			
Corrected Total	65058.963	26			

a. R Squared = .980 (Adjusted R Squared = .971)

SUHU

AKTIV

Duncan^{a,b}

SUHU	N	Subset		
		1	2	3
60	9	64.00000	102.22222	130.66667
80	9			
70	9			
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 72.852.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

pH

AKTIV

Duncan^{a,b}

PH	N	Subset		
		1	2	3
9	9	68.88889	79.33333	148.66667
5	9			
7	9			
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on Type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = 72.852.

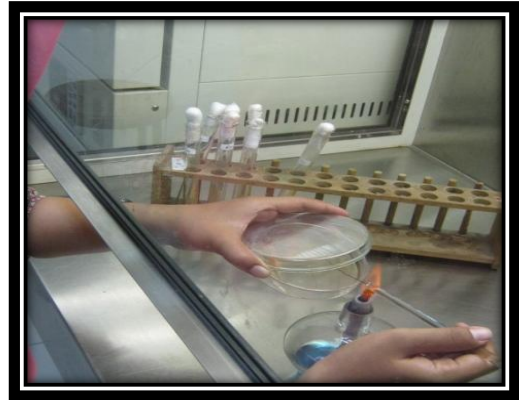
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 16. Dokumentasi Tahap Peremajaan Isolat Bakteri Termofilik dari Sungai Gendol Atas Pasca Erupsi Merapi 2010 yang Tumbuh pada Suhu Inkubasi 70 °C



Gambar 1. Kultur Murni 7 Isolat Bakteri yang Menjadi Sampel Penelitian Metode *Continuous Streak*



Gambar 2. Peremajaan Isolat Bakteri pada Media *Agar Plate* dengan



Gambar 3. Inkubasi Isolat Bakteri Termofilik pada Suhu 70 °C



Gambar 4. Pemindahan Kultur Murni Isolat Bakteri Termofilik ke Medium *Agar Miring*



Gambar 5. Kultur Murni yang Aktif Tumbuh pada Suhu 70 °C

Lampiran 17. Dokumentasi Tahap Pembuatan Media *Starch Agar* 1%



Gambar 6. 1 gr *Starch*



Gambar 7. Pendidihan Medium *Starch Agar* 1%

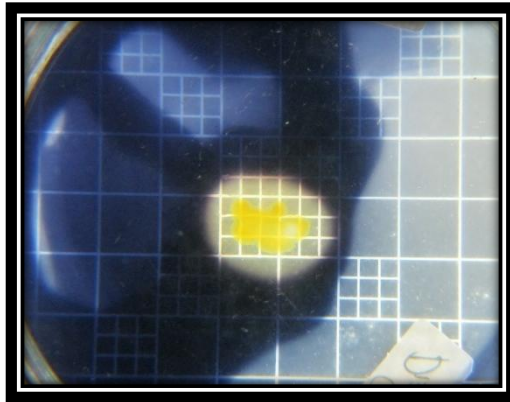


Gambar 8. Sterilisasi Medium *Starch Agar* 1%

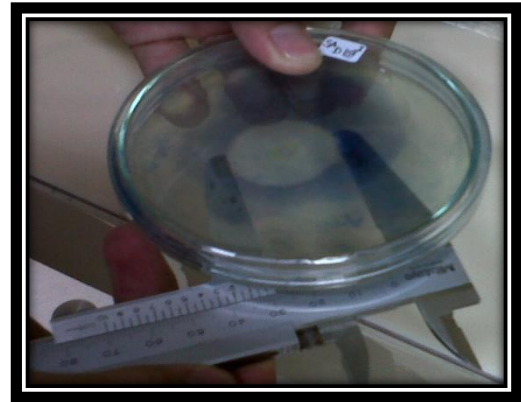


Gambar 9. Medium *Starch Agar* 1% yang Telah Dituang pada Petridish

Lampiran 18. Dokumentasi Uji Kemampuan Aktivitas Amilolitik Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase



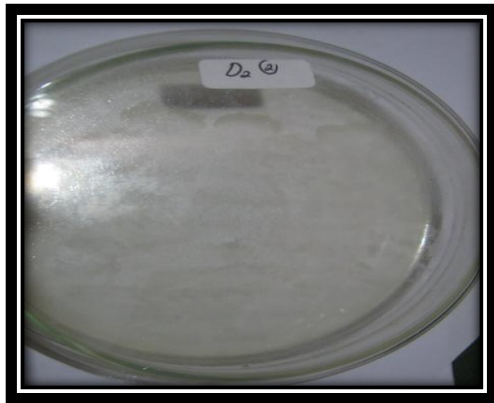
Gambar 10. Isolat Bakteri Setelah Ditetesi Iodin



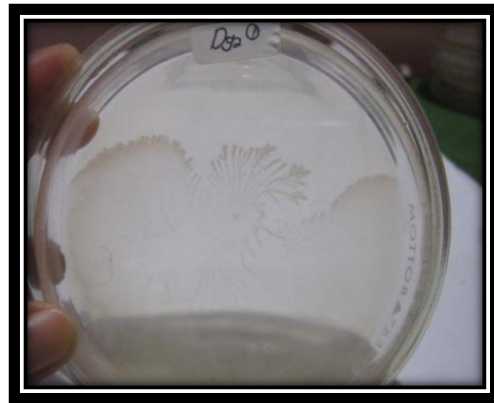
Gambar 11. Pengukuran Diameter Zona Jernih

Lampiran 19. Hasil Pengamatan Karakter Morfologi Koloni, Morfologi Sel, Endospora, dan Uji Biokimiawi Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase

a. Pengamatan Karakter Morfologi Koloni pada *Agar Plate*



Gambar 12. Morfologi Koloni Isolat D2

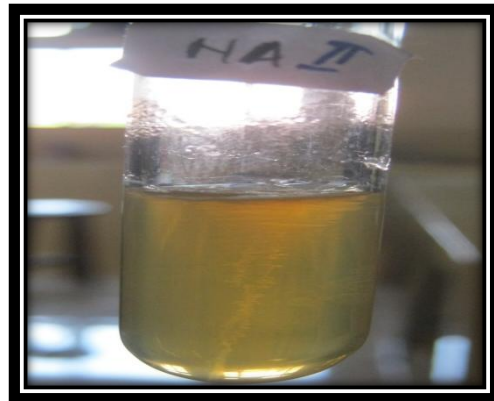


Gambar 13. Morfologi Koloni Isolat D92

b. Pengamatan Karakter Morfologi Koloni pada Agar Tegak

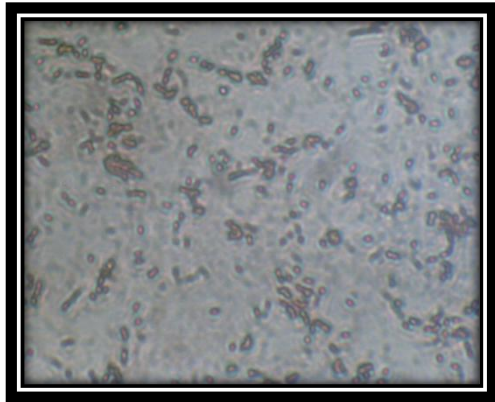


Gambar 14. Isolat D2 Berbentuk *Echinulate*

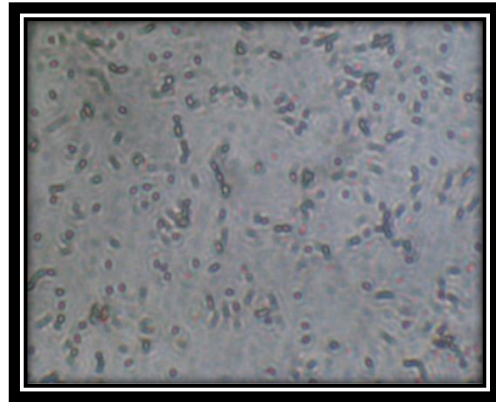


Gambar 15. Isolat D2 Berbentuk *Echinulate*

- c. Hasil Pengamatan Karakter Morfologi Sel dan Sifat Gram Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih



Gambar 15. Isolat D2 Berbentuk *Coccobacillus*; Susunan Mono, Diplo; dan Sifat Gram Negatif



Gambar 16. Isolat D92 Berbentuk *Coccobacillus*; Susunan Mono, Diplo; dan Sifat Gram Negatif

- d. Hasil Pengecatan Endospora Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih



Gambar 17. Isolat D2 Tidak Mempunyai Endospora



Gambar 18. Isolat D92 Tidak Mempunyai Endospora

d. Hasil Uji Katalase Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih

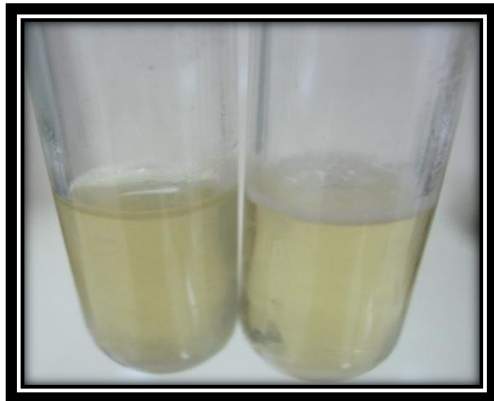


Gambar 19. Isolat D2 Bersifat Katalase Positif



Gambar 20. Isolat D92 Bersifat Katalase Positif

e. Hasil Pengujian Kebutuhan O_2 Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih



Gambar 21. Isolat D2 Bersifat Fakultatif Aerob



Gambar 22. Isolat D92 Bersifat Fakultatif Aerob

- e. Hasil Pengujian Produksi H_2S dan Motilitas Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih



Gambar 23. Isolat D2 Tidak Motil dan Tidak Memproduksi H_2S

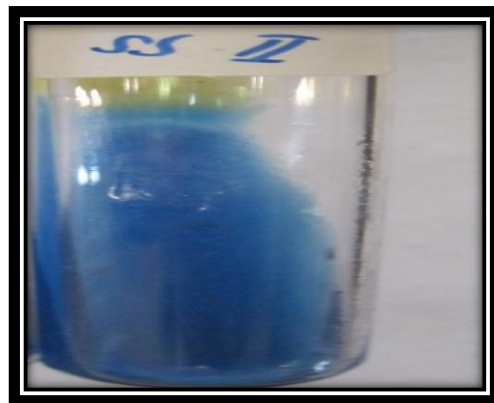


Gambar 24. Isolat D92 Tidak Motil dan Tidak Memproduksi H_2S

- f. Hasil Pengujian Sitrat Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih



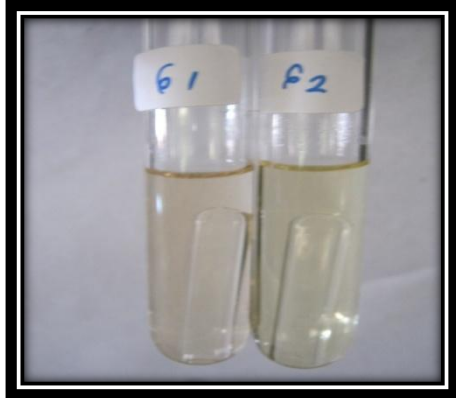
Gambar 25. Isolat D2 Positif Terhadap Uji Sitrat



Gambar 26. Isolat D92 Positif Terhadap Uji Sitrat

f. Hasil Pengujian Fermentasi Karbohidrat Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih

1. Pengujian Fermentasi Glukosa



Gambar 27. Isolat D2
Memfermentasikan Glukosa

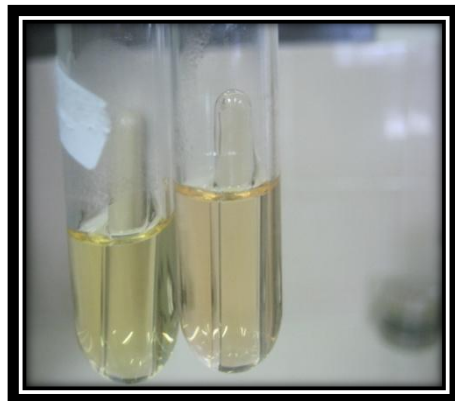


Gambar 28. Isolat D92
Memfermentasikan Glukosa

2. Pengujian Fermentasi Sukrosa



Gambar 29. Isolat D2
Memfermentasikan Sukrosa

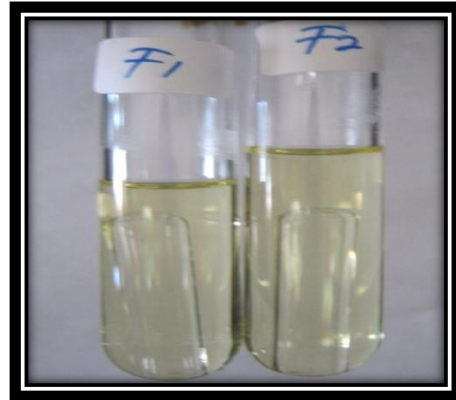


Gambar 30. Isolat D92
Memfermentasikan Sukrosa

3. Pengujian Fermentasi Fruktosa

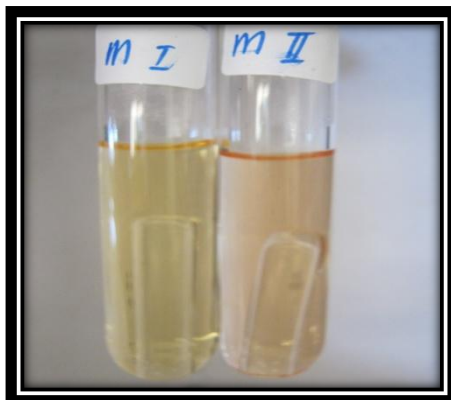


Gambar 31. Isolat D2
Memfermentasikan Fruktosa

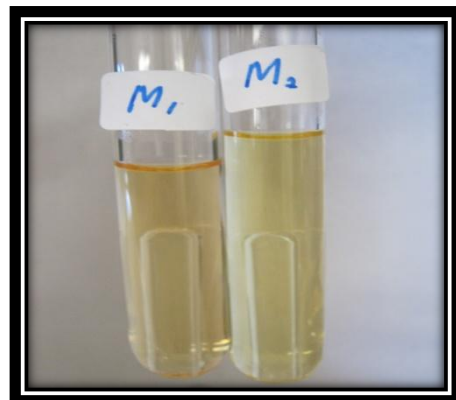


Gambar 32. Isolat D92
Memfermentasikan Fruktosa

4. Pengujian Fermentasi Maltosa

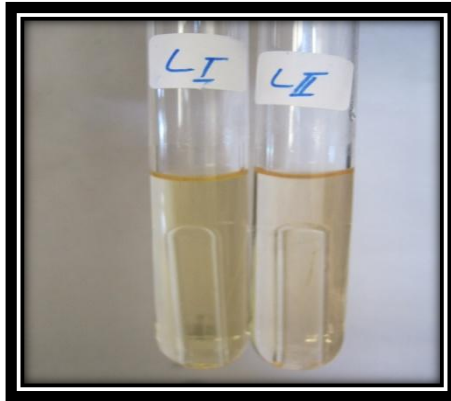


Gambar 33. Isolat D2
Memfermentasikan Maltosa

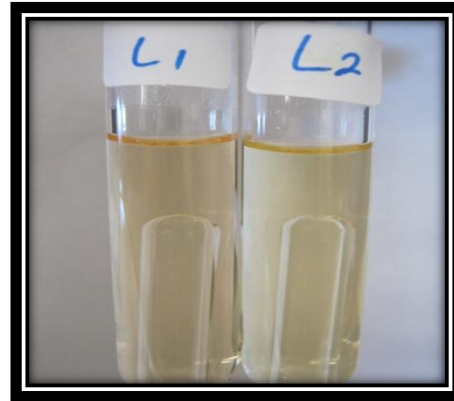


Gambar 34. Isolat D92
Memfermentasikan Maltosa

5. Pengujian Fermentasi Laktosa



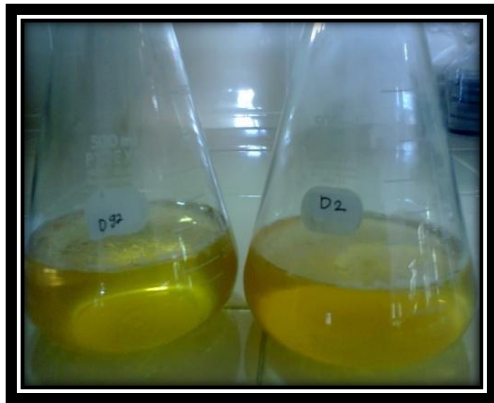
Gambar 35. Isolat D2
Memfermentasikan Laktosa



Gambar 36. Isolat D92
Memfermentasikan Laktosa

Lampiran 20. Dokumentasi Cara Kerja Pengujian Aktivitas Enzim Amilase Secara Kuantitatif Isolat Bakteri Termofilik Penghasil Enzim Amilase Terpilih

a. Penanaman Isolat Bakteri Termofilik Pada Botol Kultur



Gambar 37. Starter Isolat D2 dan D92



Gambar 38. Botol Kutur Berisi Media Pertumbuhan Bakteri



Gambar 39. Pemindahan Isolat Bakteri dari Starter ke Botol Kultur



Gambar 40. Inkubasi Botol Kultur Berisi Isolat Bakteri pada Suhu Inkubasi 70 °C

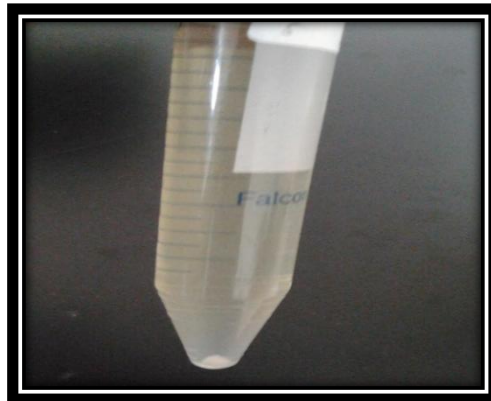
b. Proses Sentrifugasi Untuk Memperoleh Supernatan yang Diinginkan



Gambar 41. Memasukkan Kultur Murni Isolat Bakteri Termofilik pada Botol Falcon ke Dalam Sentrifuge



Gambar 42. Mensentrifuge pada Kecepatan 5000 rpm selama 20 menit



Gambar 43. Supernatan yang Terpisah dari Pelet

c. Uji Aktivitas Enzim Amilase pada Pengaruh Suhu dan pH



Gambar 44. Mengambil 1 mL Supernatan



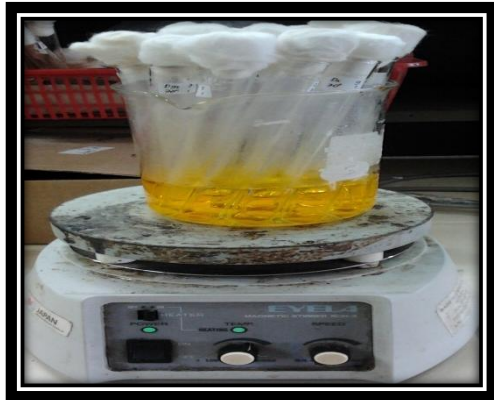
Gambar 45. Menambahkan 1 mL Larutan Pati Dalam Sitrat Buffer Fosfat (pH; 5, 7, 9)



Gambar 46. Menginkubasi Dalam Inkubator Selama 20 Menit Pada Suhu 60 °C, 70 °C, 80 °C



Gambar 47. Menambahkan 1,5 mL Reagen DNS



Gambar 48. Memanaskan Campuran Hingga Mendidih Selama 5 Menit



Gambar 49. Mendinginkan Pada Air Mengalir Selama 15 Menit



Gambar 50. Mengukur Absorbansi Pada Spektrofotometer



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)
Nomor : 208/BIMB-TAS/2012

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

MENGINGAT : 1. Keputusan Menteri P dan K No. 0115 Tahun 1968
2. Peraturan Institut Nomor 01 Tahun 1969
3. Keputusan Rektor IKIP No. 204 Tahun 1996, tanggal 03-07-1996
4. Keputusan Rektor UNY Nomor 303 Tahun 2000, tanggal 01-09-2000
5. Keputusan Rektor UNY Nomor 363 Tahun 2000, tanggal 23-09-2000

MEMUTUSKAN :

MENETAPKAN :
Pertama : Mengangkat dan Menetapkan Dosen Pembimbing Skripsi (TAS) sebagai berikut :

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Drajat Pramiadi, M.Si	196010261986011002	Lektor (200)	III/ c	Pembimbing Utama
2.	Anna Rakhmawati, M.Si	197701022001122002	Lektor (200)	III/ c	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : **Lutfi Febri Purwandani**

Nomor Mahasiswa : **08308144016**

Prodi : **Biologi**

Kedua : Judul Skripsi : Isolasi dan Uji Aktivitas Enzim Amilase dari Isolat Bakteri Termofilik Pasca
Erupsi Merapi pada Berbagai Variasi Suhu dan pH

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 22 Februari 2012
Wakil Dekan I,


Dr. SUYANTA
NIP. 196605081992031002

Tembusan Yth.:

1. Drajat Pramiadi, M.Si
2. Anna Rakhmawati, M.Si
3. Mahasiswa ybs
4. Ketua Jurusan Biologi
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY